

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift  
⑪ DE 3618174 A1

②1 Aktenzeichen: P 36 18 174.9  
②2 Anmeldetag: 30. 5. 86  
④3 Offenlegungstag: 17. 12. 87

⑤1 Int. Cl. 4:  
C02F 1/48

C 02 F 5/00  
B 01 J 19/08  
C 23 F 15/00  
H 01 F 13/00  
// C05D 7/00

DE 3618174 A1

⑦1 Anmelder:

Brozio, Gerard, 4993 Rahden, DE; Windhorst, Rolf,  
2841 Wagenfeld, DE

⑦2 Erfinder:

gleich Anmelder

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑥4 Kombiniertes-Kalk-Kohlensäure-Gleichgewicht-Stabilisator (KKKGS)

Er besteht aus einem Wasserfilter und einem homogenen Magnetfeldeinsatz und ist zu einem kombinierten Gerät ausgebildet. Einmal in den Kreislauf des Wassers eingesetzt, verhindert der KKKGS das Ansetzen von Kalk und baut außerdem bereits bestehende Kalkablagerungen langsam, aber kontinuierlich ab, da er das Kalk-Kohlensäure-Gleichgewicht (DIN 4046), durch starke und stark konzentrierte homogene Magnetwechselfelder stabilisiert. Allgemein kann gesagt werden, daß das Gerät überall dort eingesetzt werden kann, wo Kalkablagerungsprobleme vorhanden sind.

DE 3618174 A1

## Patentansprüche

## 1. Kombierter Kalk-Kohlensäure-Gleichgewicht-Stabilisator

— K K K G S —

für Aufbereitung des Wassers, insbesondere zur Verhinderung von Kesselstein- und Rostbildung in Wasserleitungen, dadurch gekennzeichnet, daß der KKKGS aus mehreren aufeinanderliegenden bestimmten Permanentmagneten 2, die durch die vorliegende Anordnung stark konzentrierte homogene Magnetwechselfelder 13 erzeugen und dazwischenliegenden entsprechenden Fe-Scheiben 1 besteht, wobei die 1 und 2 von einem glatten verchromten Ms-Zylinder 3, der an seinen beiden Enden mit Ms-Stopfen 9 mit bestimmten Bohrungen 11, versehen ist, hermetisch umschlossen sind, ferner dienen die 9 der bestimmten Magnetspalt 12-Festlegung und sind gleichzeitig mit dem Fe-Zylinder 4, beispielhaft durch Verlöten, dauerhaft verbunden, wobei dieser 4 an einem bestimmten Ende mit dem Filtergehäuse 7, vorzugsweise durch Löten, verbunden ist und somit zu einer kombinierten Filter-Magnet-Einheit ausgebildet ist.

2. Kalk-Kohlensäure-Gleichgewicht-Stabilisator (KKGS) für Aufbereitung des Wassers, insbesondere zur Verhinderung von Kesselstein und Rostbildung in Wasserleitungen, nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der KKGS keinen Filter 5, 6, 7, 8 vorweist und der Fe-Zylinder 4 an seinen beiden Enden Rohrverbindungen 10, die mit dem 4 auf bestimmte Weise verbunden sind, vorzeigt.

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen KKKGS insbesondere für den Brauchwasserbereich nach dem Anspruch 1.

Der vorliegende KKKGS soll das Brauchwasser, so in seiner Beschaffenheit stabilisieren, daß der darin enthaltene Kalk die Neigung zur Kesselsteinbildung für eine bestimmte Zeit verliert.

Es ist bekannt, daß der im Wasser gelöster Kalker die Eigenschaft hat, sich im Kristallgitternetz einzuordnen und somit zum Kesselstein heranzuwachsen.

Einer durch die US-PS 34 48 034 offenbarte Profileinsatzkörper weist einen ovalen Querschnitt vor mit beidseitiger Verjüngung. Der Profileinsatzkörper nimmt einen erheblichen Rohrquerschnitt ein und führt zu hohen Strömungswiderständen, so daß hohe Querschnitte erforderlich sind.

Auch die DE-P 24 22 024.4-45 weist diese Widerstände vor, so daß dieses auch zu Kalkablagerungen in diesem Bereich führen kann und somit zu weiteren Erhöhung des Widerstandes und schließlich zur Minderung der Durchflußmenge.

Es wird angenommen, daß bei den beiden o. g. Offenbarungen es sich um Magnetfelder handelt, die nicht geschlossen sind und die nach dem Zufallsprinzip aufgebaut sind. Es wird in P 24 22 024 auf polarisierende Wirkung sowie auf starke Turbulenzen hingewiesen. Mit starken Turbulenzen erreicht man, daß das durchströmende Wasser die wirksamen Magnetfelder teilweise erreicht und somit auch zum Teil behandelt wird, was auch die Erklärung dafür wäre, daß einige physikalische Wasseraufbereiter wirkungsvoller sind als die anderen.

Ferner geht es aus dieser Offenbarung nicht hervor,

daß es sich hierbei um homogene und geschlossene Magnetfelder handelt.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, stark konzentrierte, homogene Magnetwechselfelder zu schaffen, die den erwünschten Erfolg herbeiführen; den sich im Wasser befindenden Kalk so zu behandeln, daß er sich über einen Zeitraum von einigen Tagen nicht ins Kristallgitternetz einordnen kann und somit die Kesselsteinbildung zunächst ausbleibt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß stark konzentrierte, homogene Magnetwechselfelder geschaffen werden, die senkrecht zur Flußrichtung des Wassers angeordnet sind, so daß die im Wasser gelösten Minerale starken intramolekularen Stößen ausgesetzt werden und somit eine höhere Stabilität und magnetische Kraft erhalten. Die glatte, verchromte Fläche des Ms-Zylinders und die hohe, turbulenzfreie Strömungsgeschwindigkeit des Wassers bewirken, daß die stabilisierten Minerale homogenisiert in das Rohrsystem gelangen.

Daß homogene Magnetfelder eine Wirkung auf die sie senkrecht durchströmende Medien ausüben, ist bekannt.

Der magnetohydrodynamische Umwandler (MHD Wandler) ist ein Direktumwandler.

Magnetohydrodynamik (MHD) befaßt sich mit den Strömungsvorgängen in elektrisch leitenden Flüssigkeiten und Plasmen unter Einwirkung homogener magnetischer Felder. Im magnetohydrodynamischen Modell eines Plasmas wird dieses als kompressible leitende Flüssigkeit betrachtet. Durch die bei der Bewegung der Flüssigkeit im magnetischen Feld induzierten elektrischen Felder und Ströme entstehen Kopplungen zwischen mechanischer und elektromagnetischen Kräften, die durch die hydrodynamischen Gleichungen beschrieben werden; bei deren Auflösung tritt z. B. eine Zusatzkraft auf, die senkrecht zum Strom und Magnetfeld wirkt.

Spezielle magnetohydrodynamische Erscheinungen sind die hydrodynamischen Wellen, deren transversaler Anteil sich wie elektromagnetische und deren longitudinaler Anteil sich unter bestimmten Bedingungen wie Schallwellen verhält.

Die MHD hat große Bedeutung für die Versuche zur Beherrschung der Kernverschmelzung.

Th. Bohn und H. A. Classen: Angewandte Magnetohydrodynamik (1963)

A. B. Cambel: Plasma physics and magnetofluid-mechanics (1963)

Elektro und Magnetohydrodynamik, hg. v. F. Schultze (1968)

A. Weiss und H. Witte: Magnetochemie (1973).

Das von den Wasserwerken gelieferte Wasser befindet sich in einem Kalk-Kohlensäure-Gleichgewicht; es ist der Zustand eines Wassers, bei dem es gerade soviel freie Kohlensäure enthält, wie erforderlich ist, um das Calciumhydrocarbonat in Lösung zu halten, DIN 40 46.

Durch die Wirkung der homogenen Magnetwechselfelder auf die im Wasser gelösten Minerale und mechanischer Energie — Wasserdruck im Leitungssystem — entstehen Kopplungen zwischen mechanischen und magnetischen Kräften, so daß es zu einer Asymmetrie der Moleküle kommt. Asymmetrie liegt bei Molekülen vor, die keine Symmetrieebene und kein Symmetriezentrum besitzen. Die Moleküle einer asymmetrischen Verbindung können keine ebene Gestalt haben — demzufolge können sie auch nicht im Kristallgitternetz verankert werden. Es entsteht ein amorpher Zustand; amorph sind

festen Körper, deren Moleküle nicht regelmäßig angeordnet sind und deshalb keine physikalisch ausgezeichnete Richtung besitzen (isotrop sind), ähnlich den Flüssigkeiten. Amorphe Stoffe sind meistens instabil und gehen von selbst in den kristallinen Zustand über. Dieser amorphe Zustand, den man auch als Schwebzustand bezeichnen kann, bleibt über mehrere Tage im behandelten Wasser enthalten.

Unsere Versuche haben gezeigt, daß der Schwebzustand temperaturabhängig ist; je kälter das Wasser, desto länger hält der Schwebzustand an und umgekehrt. Wird das Wasser sofort nach der magnetischen Behandlung auf ca. 90°C erhitzt, so kommt es zum Kalkausfall, jedoch nicht zur Kesselsteinbildung. Daraus läßt sich folgern, daß die Kalkmoleküle in asymmetrischer Form vorliegen. Entzieht man dieser Lösung das Wasser, so kann man feststellen, daß der vorliegende Kalk eine Pulverform vorweist. Zur Kesselsteinbildung kommt es nicht, der Pulverkalk läßt sich mit einem Lappen leicht wegwaschen.

Über Calcium ist bereits folgendes bekannt; es gehört zu den Erdalkalimetallen der zweiten Gruppe des Periodischen Systems. Ihr Atomaufbau ist gekennzeichnet durch zwei äußere Elektronen über abgeschlossenen Schalen. Sie treten deswegen in ihren Verbindungen stets zweiwertig auf. Die Erdalkalimetalle haben geringe Dichte, was sie sehr reaktionsfähig macht.

Über Kohlensäure ist bereits bekannt, daß sie insbesondere im kalkhaltigen Mineralwasser enthalten ist.

Über Kristalle ist bekannt, daß sie reine Verbindungen sind.

Da durch die magnetische Behandlung das Kalk-Kohlensäure-Gleichgewicht stabilisiert wird, so ist es erklärlich, daß nach der Behandlung zunächst keine Kristalle (Kesselstein) vorhanden sein können, denn die so vorliegende Kalk-Pulverform enthält ja noch den zur Kalk-Kohlensäure-Gleichgewichtserhaltung notwendigen Kohlensäureanteil, was wiederum dafür die Ursache ist, daß keine Kristalle wachsen und somit auch keine Kesselsteinbildungen sich bilden können.

Es ist bekannt, daß Kohlenstoff-Assimilation der wichtigste Teil der pflanzlichen Assimilation ist. Das Kohlendioxidgas der Luft liefert den Kohlenstoff zur Bildung der organischen Verbindungen der Pflanzen.

Von der Annahme ausgehend, daß in der Kalk-Pulverform Kohlensäure enthalten sein muß, ist folgendes mit Schnittblumen versucht worden; ein großer Nelkenstrauch wurde auf zwei gleiche Gefäße verteilt. Anschließend wurden beide Gefäße, eins mit behandeltem und das andere mit unbehandeltem Wasser, bis zum Rand gefüllt. Das Wasser wurde alle zwei Tage erneuert. Abschließend konnte festgestellt werden, daß die Nelken, die mit behandeltem Wasser versorgt waren, grundsätzlich 4 bis 6 Tage, je nach den Lichtverhältnissen, Umgebungstemperatur und Zustand der Versuchspflanzen, länger frisch blieben als die mit unbehandeltem Wasser in gleicher Weise versorgten Versuchspflanzen.

Aus den wiederholten Versuchen folgernd, kann man annehmen, daß die Versuchspflanzen eine "Kohlensäuredüngung" erfahren haben, was sie befähigt hat, länger frisch zu bleiben. Kohlensäuredüngung ist die Zufuhr natürlich sich bildender oder technisch gewonnener Kohlendioxids in Gewächshäusern oder Fruchtbetten zur Steigerung des Pflanzenertrages. Dieses Verfahren ist bereits bekannt und wird seit schon längerer Zeit angewendet.

Aus den vorhergegangenen Beobachtungen und Feststellungen —

Calcium sehr reaktionsfähig,  
Kohlensäure wachstumsfördernd,  
Kalk nicht zur Kristallbildung neigend, —  
kann man schließen, daß durch die konzentrierten homogenen Magnetwechselfelder eine strukturelle Molekülveränderung der im Wasser gelösten Minerale stattfindet.

Da die Erdalkalimetalle geringe Dichte vorweisen und sehr reaktionsfähig sind, so kann davon ausgegangen werden, daß durch die magnetische Behandlung eine Kohlensäureanreicherung stattfindet und somit ein leicht Kohlensäure übersättigter Zustand vorliegt, was wiederum auch die Erklärung für die Tatsache wäre, daß bereits vorhandener Kesselstein abgetragen wird und zwar bis zu einer äußerst dünnen Schicht, die die Rohrleitungen vor Korrosion schützt, was wiederum der DIN 40 46 über die Kalk-Rost-Schutzschicht entspricht, die besagt nämlich, daß ein Belag sich in Eisenrohren, der durch Reaktion eines im Kalk-Kohlensäure-Gleichgewichts sich befindlichen Wassers, bildet.

Sicherlich ist dieser Vorgang durch die guten elektrischen Leitfähigkeiten der metallischen Rohrleitungen zu erklären. Sind die Rohrleitungen neu, so wirken die intramolekularen heterogene Magnetfelder der Rohrleitungen eine magnetische Kraft auf die sich im Wasser befindenden Minerale aus, so daß diese sich dort niedersetzen. Durch das Niedersetzen der Minerale, durch deren Aufreihung, werden die heterogenen Magnetfelder geschlossen und somit weisen sie dann eine Homogenität vor. Die magnetische Aufreihung der heterogenen Magnetfelder ist dann abgeschlossen und es kommt, wenn das Wasser durch die homogene Magnetfeld Behandlung auch "homogenisiert" ist, zu keinen weiteren Ablagerungen.

Die mit der vorliegenden Erfindung erzielten Vorteile bestehen hauptsächlich darin, daß Wasserleitungen vor Verunreinigungen durch den Filter geschützt werden und zum anderen vor Verkalkungen durch Kesselsteinbildung. Ein weiterer Vorteil wäre auch die Kohlensäuredüngung zur Steigerung der Ernteerträge.

Ferner erübrigt sich die Anwendung von Chemikalien, was sicherlich einen wichtigen Punkt in bezug auf den Umweltschutz darstellt, denn die KKKGS sind zunächst für Ein- und Zweifamilienhäuser bestimmt, für eine Gruppe, die einen sehr hohen Anteil von Wasserverbrauch hat.

#### Zeichenlegende

- 1 — Fe-Scheiben
- 2 — Magnete
- 3 — Ms-Zylinder
- 4 — Fe-Zylinder
- 5 — Filtereinsatz
- 6 — Filtermantel
- 7 — Filtergehäuse, 7.1 Ringverschraubung
- 8 — Entlüfter
- 9 — Ms-Stopfen
- 10 — Rohranschluß
- 11 — Stopfenbohrung
- 12 — Magnetfeldspalt
- 13 — Homogene Magnetwechselfelder

Ausführungsbeispiele sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im folgenden näher beschrieben und erläutert.

Fig. 1 zeigt ein Gesamtbild des KKKGS. Das Gehäuse 7 ist mittels einer Ringverschraubung 7.1 mit dem Filtermantel 6 verbunden.

Im Innern befindet sich der Filtereinsatz 5, der mittels einer Steckverbindung mit dem Filtergehäuse 7 verbunden ist — der Filtereinsatz 5 ist auswechselbar.

Im Filtereinsatz 5 befindet sich der KKGS 1, 2, 3, 4 und 12, der in Fig. 3 näher beschrieben wird.

Fig. 2 zeigt einen schematischen Querschnitt durch den KKGS und soll den Weg des Wassers verdeutlichen, der durch Pfeile gekennzeichnet ist. Der KKGS wird hinter dem Wasserzähler installiert. In diesem Falle befindet sich dieser links des Gerätes. Das Wasser strömt herab und passiert den Filtereinsatz 5, wobei es von Schwebeteilchen befreit und damit gesäubert wird. Unten angekommen, wird es durch den Magnetfeldspalt 12, wo es die Homogenisierung erfährt, hinaufgeleitet.

Fig. 3 zeigt einen Querschnitt durch den KKGS. Zu sehen sind die gleichpolig gelagerten Magnete 2 mit Fe-Zwischenscheiben 1. 1 und 2 sind von einem glatten verchromten Ms-Zylinder 3 umgeben, der wiederum an seinen beiden Enden mit den Ms-Stopfen 9 hermetisch verbunden ist. Ferner weisen die 9 Bohrungen 11 vor und sind seinerseits mit dem Fe-Zylinder 4 auf bestimmte Weise verbunden.

Fig. 4 stellt die Fig. 3 dar, allerdings mit Rohranschlüssen 10 versehen, die beispielsweise mit dem Fe-Zylinder 4 verlötet sind.

Fig. 5 zeigt einen Querschnitt durch einen Teil des KKGS mit seinen stark konzentrierten homogenen Magnetwechselfeldern 13, die senkrecht zum Wasserfluß dauerhaft aufgebaut sind. Durch die gleichpolige Anordnung der Magnete 2 und durch die Verwendung von Fe-Scheiben 1 werden viele starke und stark konzentrierte Magnetwechselfelder geschaffen. Der Wasserfluß erfolgt stets durch den Magnetfeldspalt 12.

- Leerseite -

Nummer:  
 Int. Cl. 4:  
 Anmeldetag:  
 Offenlegungstag:

36 18 174  
 C 02 F 1/48  
 30. Mai 1986  
 17. Dezember 1987

Fig. 1

3618174

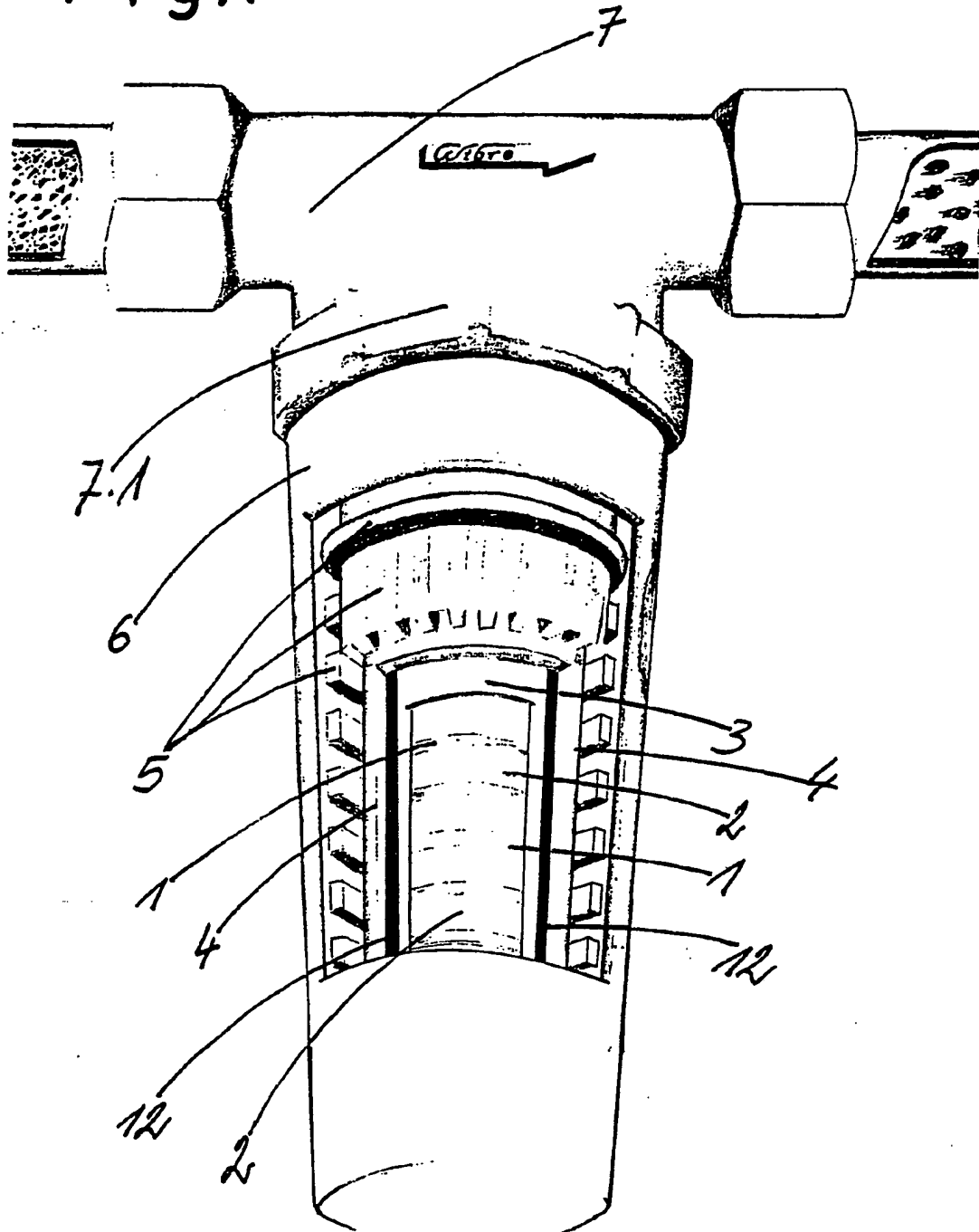
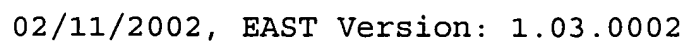




Fig. 3

**3618174**





3618174

Fig. 4

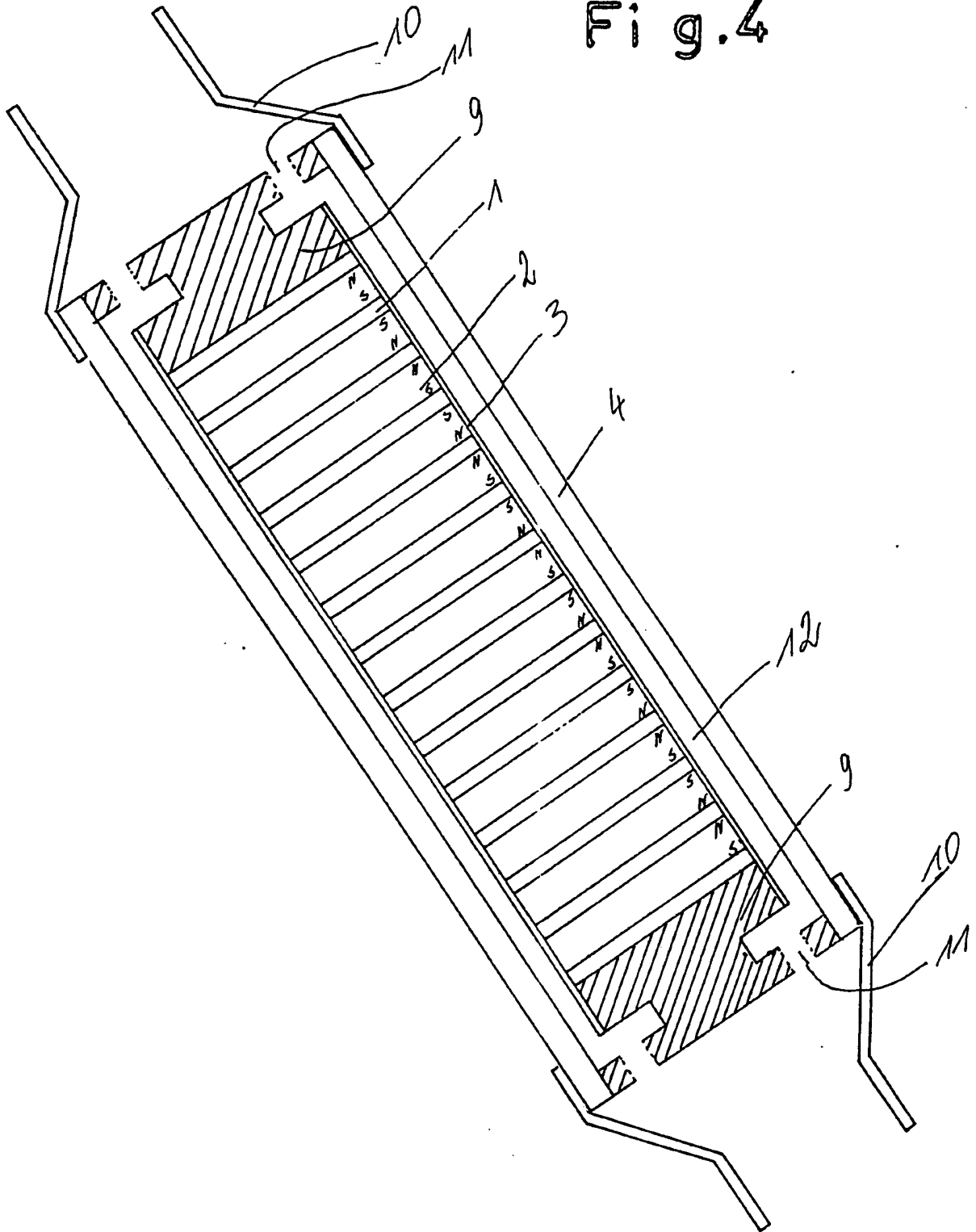
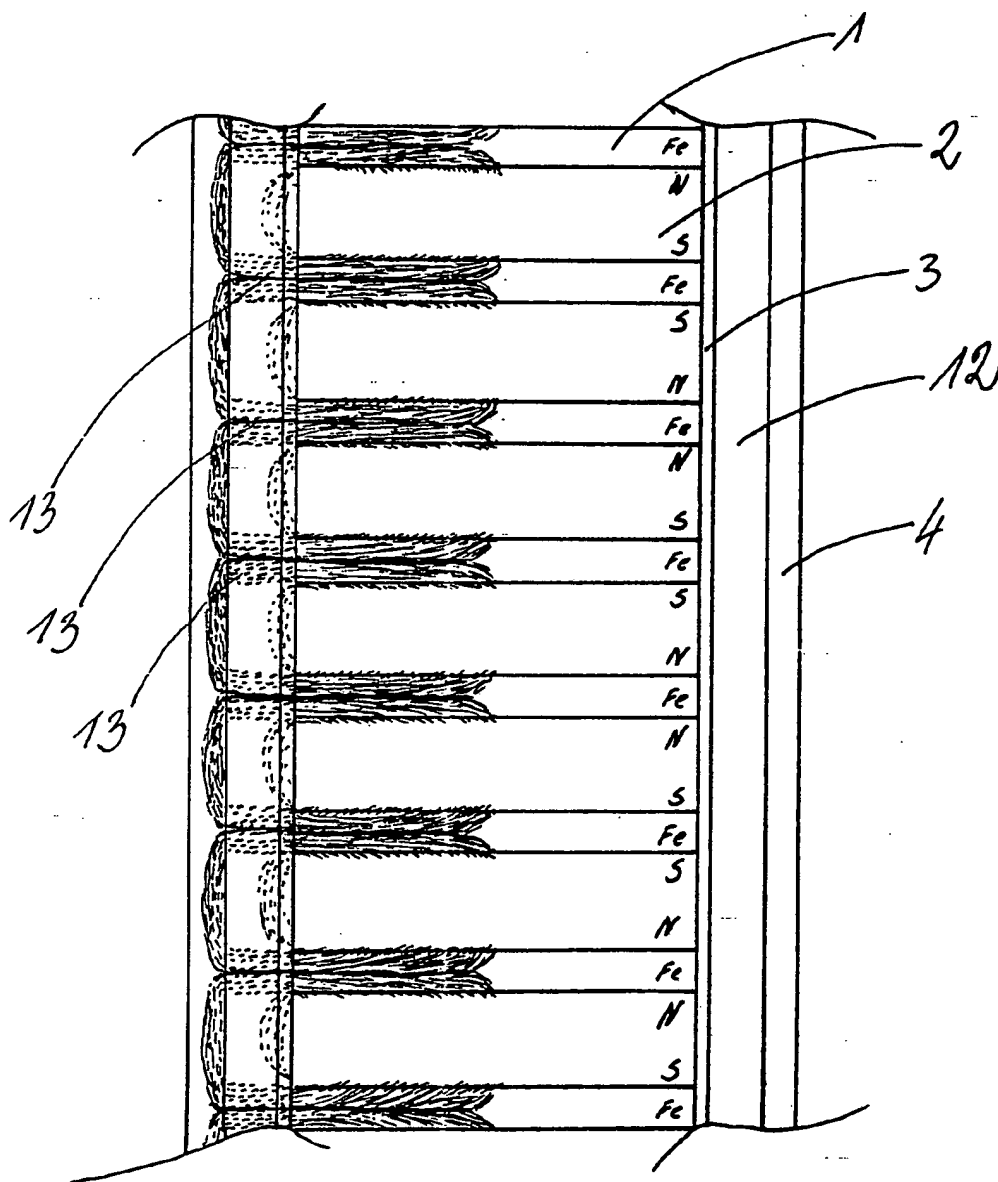


Fig. 5

3618174



CLIPPEDIMAGE= DE003618174A1

PUB-NO: DE003618174A1

DOCUMENT-IDENTIFIER: DE 3618174 A1

TITLE: Combined lime-carbon dioxide-equilibrium-stabiliser (CLCES)

PUBN-DATE: December 17, 1987

INVENTOR-INFORMATION:

| NAME            | COUNTRY |
|-----------------|---------|
| BROZIO, GERARD  | DE      |
| WINDHORST, ROLF | DE      |

ASSIGNEE-INFORMATION:

| NAME           | COUNTRY |
|----------------|---------|
| BROZIO GERARD  | DE      |
| WINDHORST ROLF | DE      |

APPL-NO: DE03618174

APPL-DATE: May 30, 1986

PRIORITY-DATA: DE03618174A (May 30, 1986)

INT-CL\_(IPC): C02F001/48; C02F005/00 ; B01J019/08 ; C23F015/00 ;  
H01F013/00

EUR-CL (EPC): C02F001/48

US-CL-CURRENT: 210/223

ABSTRACT:

The stabiliser comprises a water filter and a homogeneous magnetic field insert

and is designed to give a combined apparatus. Once inserted into the water

circulation, the CLCES prevents the sedimentation of lime and, moreover, slowly

but continuously breaks down existing lime deposits since it stabilises the

lime-carbon dioxide equilibrium (DIN 4046) by strong and highly concentrated

homogeneous alternating magnetic fields. In general it can be stated that the

apparatus can be used anywhere where lime sedimentation problems exist.